XA//Xa et atteint s'il est de sexe féminin - le fœtus F serait de génotype Xa//Y et de phénotype normal s'il est de sexe masculin.

Exercice N°10 (Bac 2013 Principale : Deuxième partie)

1) H1 : l'allèle de la maladie est récessif et porté par un autosome : - le sujet II2 atteint serait donc de génotype a//a, il hérite l'allèle a de son père I1 atteint et de génotype a//a et l'allèle a de sa mère phénotypiquement saine et de génotype A//a La fille II1, saine, hérite l'allèle A de sa mère et l'allèle a de son père ; elle serait de génotype A//a. → l'hypothèse h1 est valable.

H2 : l'allèle de la maladie est récessif et porté par X : - le sujet II2 atteint serait de génotype Xa//Y, il hérite Xa de sa mère I2 saine de génotype XA//Xa La fille II1, saine hérite Xa de son père et XA de sa mère ; elle serait de génotype XA//Xa. → l'hypothèse h2 est valable.

H3 : l'allèle de la maladie est dominant et porté un autosome : - le sujet II2 atteint, descendant d'une mère saine a//a et d'un père atteint ; il serait alors de génotype A//a. - La fille II1, saine de génotype a//a hérite l'allèle a de chacun de ses deux parents, le père I1 serait de génotype A//a. → l'hypothèse h3 est valable.

H4 : l'allèle de la maladie est dominant et porté par X : - le fils II2, atteint, serait de génotype XA//Y, il devrait hériter XA de sa mère I2 qui devrait être atteinte, or l'arbre montre qu'elle est saine de génotype Xa//Xa. →L'hypothèse h4 est à rejeter.

2) - Si l'allèle de la maladie est dominant et porté par un autosome (l'hypothèse H3), la femme I2 (homozygote) doit être de génotype A//A, elle doit transmettre l'allèle A à tous ses enfants qui devraient être tous malades ; or, son fils II2 est sain. → l'hypothèse H3 est à rejeter. - Si l'allèle de la maladie est récessif et porté par X (l'hypothèse H2), la femme I2 (homozygote) doit être de génotype Xa//Xa, elle doit transmettre l'allèle Xa à son fils II2 qui devrait être malade de génotype Xa//Y ; or, il est sain. → l'hypothèse H2 est à rejeter. - L'hypothèse restante H1 « l'allèle de la maladie est récessif et porté par un autosome » : La femme I2 (homozygote) est de génotype a//a, elle transmet l'allèle a à sa fille II1, atteinte a//a, qui doit hériter aussi l'allèle a de son père sain de génotype A//a. Le fils II2, sain et hétérozygote, donc de génotype A//a ; il hérite l'allèle a de sa mère a//a et l'allèle A de son père A//a. L'hypothèse H1 est donc valable.
3) - Sujets atteints : un seul génotype possible : a//a - Sujets normaux ; chacun d'eux a un parent atteint ou un enfant atteint, ils doivent être hétérozygote : A//a

Exercice N°11 (Bac 2013 Contrôle : Première partie)

1) Le sexe du fœtus : sexe féminin Justification : présence de deux chromosomes totalement homologues XX au niveau de la paire 23 du caryotype.
2) L'anomalie chromosomique chez ce fœtus est la trisomie 21.
3) L'origine de cette anomalie : voir schéma page 148 du manuel scolaire.
N.B : le commentaire doit présenter le non disjonction des chromosomes homologues au cours de la division réductionnelle de la méiose ou la migration des 2 chromatides sœurs vers le même pôle lors de la division équationnelle.